

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-227119

(43)Date of publication of application : 11.09.1989

(51)Int.Cl.

G02B 26/02

H01S 3/10

(21)Application number : 63-054028

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 08.03.1988

(72)Inventor : MATSUNO TSUKASA

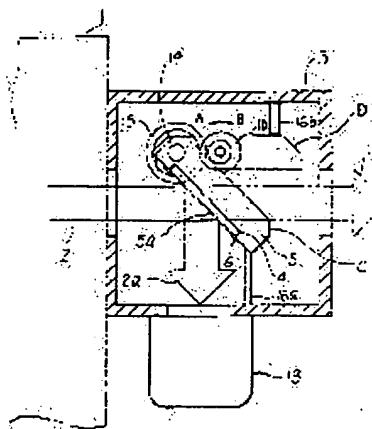
OTANI AKIHIRO

(54) BEAM SHUTTER FOR LASER BEAM

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a beam shutter for the laser beam not being reflected toward the beam exit of a laser oscillator by rotating a laser beam reflecting board when the beam shutter is opened and closed.

CONSTITUTION: The beam shutter is opened and closed when a reflecting mirror holding plate 5 rotates and crosses the optical path of the laser beam 2. Namely, the title beam shutter is constituted such that the laser beam reflecting board 4 rotates perpendicular to the emitted laser beam when the beam shutter is opened and closed. Consequently, a space required for moving the laser beam reflecting board 4 is decreased to make the shutter compact. Thus, the chamfered part of the laser beam reflecting board 4 never reflects the laser beam toward the exit of the laser oscillator. In addition, the burning of wiring and piping both in the beam exit of the laser oscillator and in the beam shutter can be prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-227119

⑬ Int.Cl.

G 02 B 26/02
H 01 S 3/10

識別記号

E-6952-2H
Z-7630-5F

⑭ 庁内整理番号

⑮ 公開 平成1年(1989)9月11日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑯ 発明の名称 レーザビーム用ビームシャッター

⑰ 特願 昭63-54028

⑱ 出願 昭63(1988)3月8日

⑲ 発明者 松野 司 愛知県名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名古屋製作所内

⑲ 発明者 大谷 昭博 愛知県名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名古屋製作所内

⑲ 出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代理人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明細書

1. 発明の名称

レーザビーム用ビームシャッター

2. 特許請求の範囲

レーザビーム反射板を備えたレーザビーム用ビームシャッターにおいて、ビームシャッタの開閉時に、上記レーザビーム反射板が、出射されたレーザビームに対して垂直方向に回動することを特徴とするレーザビーム用ビームシャッター。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、レーザビーム用ビームシャッターの構造に関するものである。

〔従来の技術〕

第2図は従来のレーザビーム用ビームシャッターの構造構成を示す図であり、第2図(a)はビームシャッタの側面断面図、第2図(b)はビームシャッタの正面断面図である。図において、(1)はレーザ発振器のビーム出口、(2)はレーザ発振器のビーム出口(1)より出射されたレーザビームであり、(2b)

及び(2b)はレーザビーム(2)の向きを示している。

(3)はレーザビーム用ビームシャッタの外枠、(4)はレーザビーム(2)を反射するための反射鏡、(5)は反射鏡(4)を保持する側の両端面に面取り部(5a)が施された反射鏡保持板、(6)は反射鏡(4)を反射鏡保持板(5)へ固定するための反射鏡抑えで、前記反射鏡(4)、反射鏡保持板(5)及び反射鏡抑え(6)によってレーザビーム反射鏡を構成している。

(7a) (7b)はそれぞれ反射鏡保持板(5)を保持する上部シフト及び下部シフトで、反射鏡保持板(5)はこれらのシフト上を滑って、第2図(b)における左右方向に移動できるようになっており、(10)及び(11)は反射鏡保持板(5)の位置を示している。

(8)は反射鏡保持板(5)に固定されたラック、(9)は反射鏡保持板(5)を移動させるためのリバーシブルモータ、(10)はリバーシブルモータ(9)の回転軸に固定された平歯車であり、ラック(8)と噛み合っている。又、(10)及び(11)はリバーシブルモータ(9)の回転軸の回転方向を示している。11は反射鏡保持板(5)に固定されたドッグ、(12a)(12b)はそれぞれ左部ス

トーバー及び右部ストッパーであり、反射鏡保持板(5)を左及び右の移動端で停止させる働きを持つ。⑩はレーザビーム(2)を吸収するダンバーであり、冷却機構が設けられている。

次に動作について説明する。まず、ビームシャッタが閉じている時、すなわちレーザビーム(2)を遮断している時の状態から説明する。ビームシャッタが閉じている時、反射鏡保持板(5)は⑩の位置にあり、ドッグ⑫は左部ストッパー(12a)に当っている。このとき、レーザ発振器出口(1)より出射されたレーザビーム(2)は反射鏡(4)により(2a)の向きに発射され、ダンバー⑩により吸収される。

次にシャッタが閉じた状態から開いた状態へ移るときは、リバーシブルモータ(9)が⑩の向きへ回転し、平歯車⑧とラック(8)によりリバーシブルモータ(9)の回転を反射鏡保持板(5)の直進運動に変えて、反射鏡保持板(5)を⑩の位置へ移動させる。反射鏡保持板(5)が⑩の位置に来ると、ドッグ⑫は右部ストッパー(12b)に当りリバーシブルモータ(9)の回転は停止する。そして、レーザビーム(2)は(2b)

の向きへ進みビームシャッタより外部へ出射される。

逆に、シャッタが開いた状態から閉じた状態へと移るときは、リバーシブルモータ(9)が⑩の向きへ回転し、反射鏡保持板(5)を⑩の位置へ移動させ、レーザビーム(2)を(2a)の向きへ反射する。すなわち、このビームシャッタの開閉はレーザビーム(2)の光路を反射鏡保持板(5)が横方向に横切ることによって行われる。

(発明が解決しようとする課題)

従来のレーザビーム用ビームシャッタは以上のように構成されているので、ビームシャッタの開閉の際にレーザビーム(2)の光路を反射鏡保持板(5)が横切るため、レーザビーム(2)が反射鏡保持板(5)の面取り部(5a)でレーザ発振器のビーム出口(1)の方向に反射されてしまい、この結果、レーザ発振器のビーム出口(1)やビームシャッタ内部に施された配線・配管等を焼損してしまうという課題があった。

この発明は上記のような課題を解消するために

なされたもので、ビームシャッタの開閉時にレーザビームがレーザ発振器のビーム出口方向に反射されないレーザビーム用ビームシャッタを得ることを目的とする。

(課題を解決するための手段)

この発明に係るレーザビーム用ビームシャッタは、ビームシャッタの開閉の際に、レーザビーム反射板が回転運動を行うように構成したものである。

(作用)

この発明におけるレーザビーム用ビームシャッタは、ビームシャッタの開閉の際にレーザビーム反射板が回転運動を行うことにより、レーザビームがレーザビーム反射板の角部(面取り部)によって、レーザ発振器のビーム出口の向きに反射することを防止する。

(発明の実施例)

発明

第1図はこの特許の一実施例であるレーザビーム用ビームシャッタの構成を示す図であり、第1図(a)はビームシャッタの側面断面図、第1図(b)は

ビームシャッタの正面断面図である。図において、従来と同一、又は相当部分は同一符号で示し、説明を省略する。⑩は反射鏡保持板(5)を保持するシフットであり、反射鏡保持板(5)は、このシフット⑩を回転の中心軸として回動できるようになっている。なお、⑩及び⑪は回動する反射鏡保持板(5)の位置を示している。⑨は反射鏡保持板(5)に固定された平歯車、⑧は反射鏡保持板(5)を回動させるためのリバーシブルモータ、⑩はリバーシブルモータ(9)の回転軸に固定された平歯車であり、反射鏡保持板(5)に固定された平歯車⑨と噛み合っている。又、⑪及び⑫は、リバーシブルモータ(9)の回転軸の回転方向を示している。(16a)、(16b)はそれぞれ下部ストッパー、上部ストッパーであり、反射鏡保持板(5)を下及び上の回転移動の停止点で停止させる働きを持つ。

上記のように構成されたレーザビーム用ビームシャッタの動作について説明すれば以下の通りである。

まず、ビームシャッタが閉じている時、すなわ

らレーザビーム(2)を遮断している時の状態から説明する。ビームシャッタが閉じている時、反射鏡保持板(5)は(0)の位置にあり、下部ストップバー(16a)に当って停止している。このとき、レーザ発振器出口(1)より出射されたレーザビーム(2)は反射鏡(3)により(2a)の向きに反射され、ダンパー(8)により吸収される。

次にシャッタが閉じた状態から開いた状態へ移るときは、リバーシブルモータ(9)が(0)の方向へ回転し、平歯車(10), (11)により反射鏡保持板(5)を(0)の位置へ回転運動させる。反射鏡保持板(5)が(0)の位置に来ると、上部ストップバー(16b)に当り、リバーシブルモータ(9)の回転は停止する。レーザビーム(2)は(2b)の方向へと進みビームシャッタより外部へ出射される。

逆にシャッタが開いた状態から閉じた状態へと移る時は、リバーシブルモータ(9)が(0)の方向へ回転し、反射鏡保持板(5)を(0)の位置へ回転運動させ、レーザビーム(2)を(2a)の向きへ反射する。

すなわち、このビームシャッタの開閉は、レー

ザビーム(2)の光路を反射鏡保持板(5)が回転運動をしながら横切ることによって行われる。したがって、反射鏡保持板(5)がレーザビーム(2)を回転運動をしながら横切る際、レーザビーム(2)は反射鏡保持板(5)の面取り部(5a)に影響されることなく、(2b)の方向に出射されることになる。

(発明の効果)

以上のようにこの発明によれば、ビームシャッタの開閉の際にレーザビーム反射板が、出射されたレーザビームに対して垂直方向に回転運動を行うように構成したので、レーザビーム反射板を移動させるために必要となる空間が減少し、装置をコンパクトに構成することができる。また、レーザビームがレーザビーム反射板の面取り部によってレーザ発振器のビーム出口方向に反射されるのを防ぎ、これによって、レーザ発振器のビーム出口やビームシャッタ内部に施された配線、配管等の焼損を防止することができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

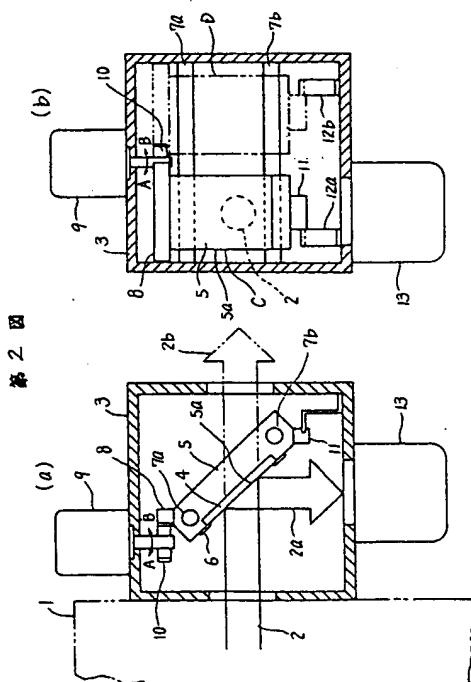
第1図はこの発明の一実施例であるレーザビーム

用ビームシャッタの構成図、第2図は従来のレーザビーム用ビームシャッタの構成図である。

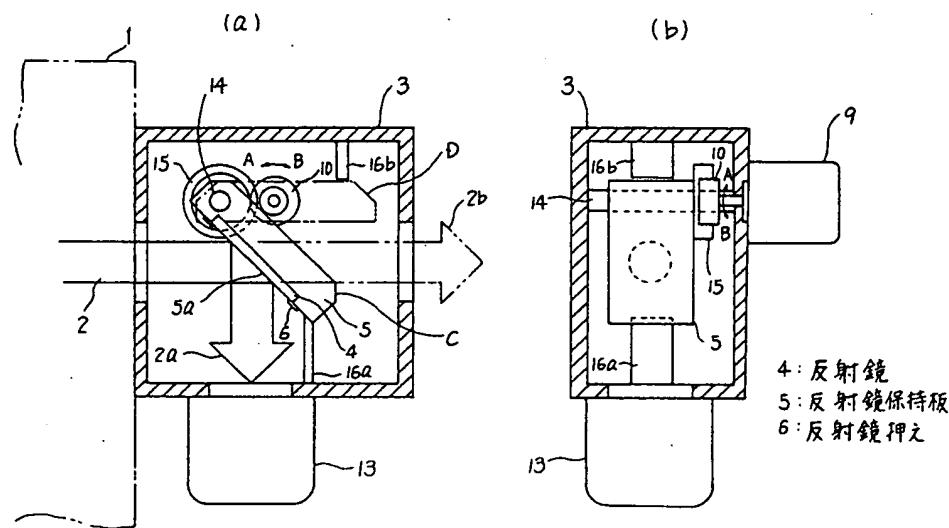
図において、(4)はレーザビームの反射鏡、(5)は反射鏡保持板、(6)は反射鏡押さえである。

なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 大岩増雄



第1図



4:反射鏡
5:反射鏡保持板
6:反射鏡押元